

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11007849 A**

(43) Date of publication of application: **12 . 01 . 99**

(51) Int. Cl.

H01B 13/00

C23C 18/14

H01B 5/14

// C09K 3/16

(21) Application number: **09159938**

(71) Applicant: **FUJI KAGAKU KK**

(22) Date of filing: **17 . 06 . 97**

(72) Inventor: **MAEDA KENJI
UCHIDA FUMIO**

(54) **TRANSPARENT CONDUCTIVE FILM FORMING
AGENT, CONDUCTIVE BASE BOARD AND
MANUFACTURE OF THIS BASE BOARD**

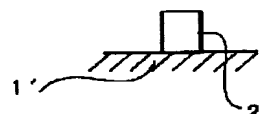
parallel to the base board 1' can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a conductive base board on which a patterning line head top part has high parallelism to the base board by using an inexpensive transparent conductive film forming agent by irradiating ultraviolet rays to the base board having an indium-tin-diketone complex film, cleaning/removing a complex of a nonirradiated part, and baking it in the next place.

SOLUTION: A transparent conductive film forming agent composed of an indium-tin-diketone complex obtained by hydrolyzing an indium compound, a tin compound and a diketone compound, is imparted to a base board by adjusting viscosity when necessary. A mask is put on a part except for a patterning necessary part of the base board to which the film forming agent is imparted followed by the irradiation of the ultraviolet rays. Next, when the base board is cleaned by a solvent, the film forming agent of a masked part is washed away, and only a part receiving ultraviolet ray irradiation without being masked remains on the base board. When this base board is baked, a conductive base board 1' having a patterning line 2' on which a head top part is



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-7849

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月12日

(51) Int.Cl.⁹
 H 0 1 B 13/00
 C 2 3 C 18/14
 H 0 1 B 5/14
 // C 0 9 K 3/16

識別記号
 5 0 3
 1 0 2

F I
 H 0 1 B 13/00
 C 2 3 C 18/14
 H 0 1 B 5/14
 C 0 9 K 3/16

5 0 3 D
 A
 1 0 2 G

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-159938

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月17日

(71) 出願人 391003598
 富士化学株式会社
 大阪府大阪市都島区東野田町 3丁目 2番33号

(72) 発明者 前田 憲二
 大阪府大阪市都島区東野田町 3丁目 2番33号 富士化学株式会社内

(72) 発明者 内田 文生
 大阪府大阪市都島区東野田町 3丁目 2番33号 富士化学株式会社内

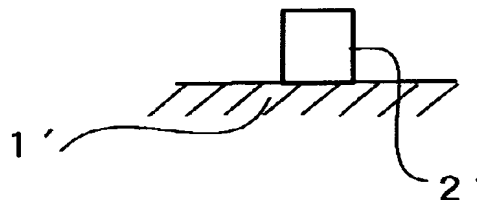
(74) 代理人 弁理士 三枝 英二 (外10名)

(54) 【発明の名称】 透明導電膜形成剤、導電性基板および該基板の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 パターニングライン頭頂部が基板に対して平行性の高い導電性基板を形成する方法および該導電性基板を提供することを目的とする。

【構成】 インジウムスズゲートン複合体からなる透明導電膜形成剤、インジウムスズ酸化物を基板上にパターン形成してパターニングライン頭頂部が基板に対して平行である導電性基板、およびインジウムスズゲートン複合体膜を有する基板に紫外線を照射し、非照射部分の前記複合体を洗浄除去し、次いで焼成することによって特徴とする、インジウムスズ酸化物を基板上にパターン化した状態で形成した導電性基板の製造方法により、発光輝度、画像鮮明性およびコスト的に優れた導電性基板を提供することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】インジウムスズジケトン複合体からなる透明導電膜形成剤。

【請求項2】インジウムスズ酸化物を基板上にパターン形成してパターンニングライン頭頂部が基板に対して平行である導電性基板。

【請求項3】請求項1に記載のインジウムスズジケトン複合体膜を有する基板に紫外線を照射し、非照射部分の前記複合体を洗浄除去し、次いで焼成することの特徴とする、インジウムスズ酸化物を基板上にパターン

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、透明導電膜形成剤、導電性基板および該基板の製造法に関する。なお、本明細書において「%」とあるのは、「重量%」を意味する。

【0002】

【従来の技術】従来、ITO（インジウム・スズ酸化物（Indium Tin Oxide））などの透明導電膜を有する基板の形成法としては、真空中あるいはアルゴン等の不活性ガス雰囲気下で行われるスパッタ法、蒸着法、イオンビーム法、CVD法などの物理的手法が知られ、実用化されている。しかし、これらの物理的手法には、設備費が高価であるだけでなく、成膜時に複雑なパターンニングが困難である等の問題点がある。

【0003】さらに、酢酸インジウム、オクチル酸インジウム或いはインジウムのアセチルアセトン錯体などのキレート化合物を溶剤に溶かした塗布型の膜形成剤も近年幅広く検討されているが、複雑なパターンニングは困難であった。

【0004】また、ITO以外の導電膜をパターンニングする方法としてエッチングやスクリーン印刷がある。しかし、エッチングやスクリーン印刷によるパターンニングでは、図1に示されるように、パターンニングラインの頭頂部が丸みを帯びる。特に、プラズマディスプレイパネル（PDP）の分野では、パターンニングラインの頭頂部が丸みを帯びていると、発光輝度や画像の鮮明性が損なわれるという問題が生じる。

【0005】このように、従来のパターンニング方法では、発光輝度、画像の鮮明性およびコストの点において問題を抱えているため、パターンニングライン頭頂部が基板に対して平行性の高い安価なパターンニング方法、導電性基板が求められている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の問題点解決のため、安価な透明導電膜形成剤、該形成剤を用いてパターンニングライン頭頂部が基板に対して平行性の高い導電性基板を形成する方法および該導電性基板を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記従来技術の問題点に鑑み鋭意検討を重ねた結果、インジウムスズジケトン複合体からなる安価な透明導電膜形成剤および該形成剤を用いると、パターンニングライン頭頂部が基板に対して平行性の高い導電性基板が得られることを見出した。該導電性基板は、図2に示されるように、パターンニングラインの頭頂部がほぼ基板と平行な平面に近い形状で形成されるため、発光輝度や画像の鮮明性に優れている。

【0008】即ち、本発明は以下の透明導電膜形成剤、導電性基板および導電性基板の製造方法を提供するものである。

【0009】項1．インジウムスズジケトン複合体からなる透明導電膜形成剤。

【0010】項2．インジウムスズ酸化物を基板上にパターン形成してパターンニングライン頭頂部が基板に対して平行である導電性基板。

【0011】項3．項1に記載のインジウムスズジケトン複合体膜を有する基板に紫外線を照射し、非照射部分の前記複合体を洗浄除去し、次いで焼成することの特徴とする、インジウムスズ酸化物を基板上にパターン化した状態で形成した導電性基板の製造方法。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明において、基板に対して平行とは、厳密に平行である状態のみならず、ほぼ平行である状態も含む。

【0013】本発明のインジウムスズジケトン複合体とは、ジケトンの炭素原子、インジウムおよびスズが酸素原子を介して結合しているものをいう。

【0014】前記複合体を得る方法としては、ジケトンの炭素原子、インジウムおよびスズが酸素原子を介して結合しているものが得られる方法であれば特に制限されないが、インジウムアルコキシドなどのインジウム化合物、スズアルコキシドなどのスズ化合物およびジケトン化合物を加水分解する方法が挙げられる。

【0015】前記インジウム化合物としては、インジウムアルコキシド、無水酢酸インジウム、無水塩化インジウムなどが例示されるが、炭素数が1～4で直鎖状または分枝状のアルコキシ基を有するインジウムアルコキシドが好ましく使用される。

【0016】特に好ましいインジウム化合物は、インジウムプロポキシドまたはインジウムブトキシドである。

【0017】前記複合体を製造する際には、インジウム化合物の少なくとも1種を用いることができる。

【0018】前記スズ化合物としては、スズアルコキシド、無水酢酸スズ、無水塩化スズなどが例示されるが、炭素数が1～4で直鎖状または分枝状のアルコキシ基を有するスズアルコキシドが好ましく使用される特に好ましいスズ化合物は、スズプロポキシドまたはスズブトキシ

ドである。

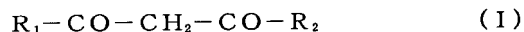
【0019】前記複合体を製造する際には、スズ化合物の少なくとも1種を用いることができる。

【0020】金属アルコキシドが好ましく使用される理由は、金属アルコキシドを使用すると、金属アルコキシドが蒸留または再結晶化によって容易に高純度化できること、加水分解反応速度が金属元素のまわりの電子状態やアルキル基の立体構造に依存すること、2種以上の金属アルコキシド間で複合アルコキシドが生成しうる系が存在することなどの特徴を利用することによって、反応を化学量論的に制御したり、微量成分の均一添加が容易になるためである。

【0021】インジウム化合物とスズ化合物との配合比率は、膜形成および導電性に支障のない限り制限されないが、得られる透明導電膜の表面抵抗が最小となる比率が好ましい。配合比率は、各種の成分にもよるが、 $\text{SnO}_2 / (\text{In}_2\text{O}_3 + \text{SnO}_2)$ 重量比で0.025~0.15、特に0.05~0.12の比率が好ましい。この範囲内であれば、異なる組成物でも合成条件、膜形成の際の処理条件が一定である限り透明導電膜の表面抵抗値は極小値を示す。

【0022】前記ジケトン化合物としては、膜形成および導電性に支障のない限り制限されず、少なくとも1種のジケトン化合物を使用することができる。

【0023】好ましいジケトン化合物としては下記式(I)



(式中、 R_1 および R_2 は同一または相異なって、炭素数が1~7で直鎖状または分枝状のアルキル基、メトキシ基、エトキシ基およびアリアル基を表す)で表される化合物が挙げられる。

【0024】式(I)で表される化合物としては、ベンゾイルアセトン、アセチルアセトン、ジピバロイルメタン、アセト酢酸エチル、アセト酢酸メチル、ベンゾイル酢酸エチル、ベンゾイル酢酸メチルなどが例示される。

【0025】ジケトン化合物の配合比率は、インジウム化合物およびスズ化合物の総量1モルに対し0.5~3モルが好ましい。さらに好ましい配合比率は、1~2モルである。配合比率が0.5モル未満の場合には、紫外線照射による膜の固定化作用が弱くなり、配合比率が3モルを超える場合には、膜形成剤の有機溶媒への溶解性が低下し、膜形成剤の基板への付与が困難になる。

【0026】インジウム化合物、スズ化合物およびジケトン化合物を加水分解に供する際には、それぞれを溶媒に溶解した後、それぞれの溶液を混合したものを使用することもできるし、化合物を混合した後、溶媒に溶解したものをを使用することもできる。

【0027】加水分解は、インジウム、スズおよびジケトン化合物の間で重縮合反応を生じることによりインジウム-スズ-ジケトン複合体を形成する。また、加水分

解の反応条件を変更することにより、膜形成剤の粘度調節による成膜性の向上および膜の緻密化による表面抵抗の低減を図ることができる加水分解としては、インジウム-スズ-ジケトン複合体が形成される限り特に制限されないが、例えば、インジウム化合物、スズ化合物およびジケトン化合物を溶解した溶液に水またはアルコールで希釈された水を加え加水分解する方法が挙げられる。

【0028】加水分解の反応温度は室温程度から溶剤の沸点までの範囲で選択できるが、加水分解反応による重縮合反応を促進させ重合度を上げるためには、15~50℃の低温で加水分解反応を行い、添加する水もエタノールなどのアルコールで希釈し、全金属元素1モル当たりの時間添加量が0.05~0.5モル/h程度、好ましくは0.1~0.2モル/hのゆっくりとした速度で反応を行うのがよい。この添加速度は適宜変更することができるが、0.5モル/hを越えると、水酸化物の沈殿が極度に生じ、その後の処理によっても沈殿が有機溶剤に溶けなくなる場合がある。

【0029】加水分解反応時の液のpHは2~6の範囲、好ましくはpH3~5の範囲が挙げられる。pH2未満の場合、重縮合反応が十分進まず膜の緻密化が達成されなくなる場合がある。またpH6を越えると、加水分解反応は進むものの生成する液そのものが不安定で液の状態が変動し、その後の処理が十分に行えなくなる。pH調整は添加する水のpHを2~6に調節する簡便な方法でよく、pH調整剤としては特に制限されないが、塩酸、硝酸が適当である。

【0030】本発明のインジウム-スズ-ジケトン複合体を形成する際に、アルコール、有機酸、アミン類などのキレート化合物のうちの少なくとも1種を加えてもよい。該キレート化合物は、加水分解反応を制御する役割、複合体の有機溶媒への可溶化を促進する役割、膜形成時の膜形成能を向上させる役割を果たす。

【0031】前記アルコールとしては、炭素数が6~15で直鎖状または分枝状の脂肪族アルコールまたは炭素数が6~15の環状アルコールが例示され、これらのうちの少なくとも1種を用いることができる。好ましいアルコール類としては、2-エチルヘキシルアルコール、ラウリルアルコール、ベンジルアルコール、フェノキシエタノール、2-エトキシエタノールが例示される。

【0032】前記有機酸としては、炭素数が2~15で直鎖状または分枝状の脂肪族カルボン酸または炭素数が7~15の環状カルボン酸が例示され、これらのうちの少なくとも1種を用いることができる。好ましい有機酸としては、酢酸、プロピオン酸、2-エチルヘキサン酸(オクチル酸)、ラウリン酸、ナフテン酸、アビエチン酸、カブロン酸が例示される。

【0033】前記アミン類としては、窒素原子により金属に配位するアミノ化合物または窒素原子および酸素原子により金属に配位するアルカノールアミンが例示さ

れ、これらのうちの少なくとも1種を用いることができる。好ましいアミン類としては、ジエチルアミン、トリエチルアミン、モノエタノールアミン、ジエタノールアミンが例示される。

【0034】前記アルコール、有機酸およびアミン類を加える場合には、インジウム化合物およびスズ化合物の総量1モルに対し0.5~2モル加えることが好ましい。さらに好ましくは、0.5~1モルの配合比が選択される。配合比が0.5モル未満の場合には、金属と紫外線感応性化合物との混合物の有機溶媒への可溶性促進効果が不十分であり加える意味がない。配合比が2モルを超える場合には、インジウムおよびスズの含有率が小さくなり、膜形成剤として実用に適さないという問題を生じる。

【0035】本発明の導電性基板は、次のようにして製造される。本発明の透明導電膜形成剤を必要に応じて粘度調整し基板に付与する。膜形成剤の付与された基板のパターニングが必要な部分を除いてマスクし、紫外線照射する。次いで、基板を溶媒で洗浄すると、マスクされた部分の膜形成剤が洗い流され、マスクされず紫外線照射を受けた部分のみが基板に残る。そして、該基板を焼成するとパターニングされた導電性基板を得ることができる。

【0036】膜形成剤を粘度調整する際に使用する有機溶剤としては、膜形成剤を溶解するものであれば任意のものが使用可能であるが、芳香族炭化水素のベンゼン、トルエン、キシレン等、石油系溶剤であるリグロイン、ヘキサン等、テルペン系溶剤のテルペン油、リモネン等、植物油系のパイン油、ケイ皮油、ローズマリー油等、グリコール系溶剤であるブチルカルビトール、エチルカルビトール、酢酸ブチルカルビトール等、その他テルピネオール、メントールなどの有機溶剤が例示される。なお、これらの有機溶剤は単独でも、2種類以上組み合わせても使用可能である。

【0037】該有機溶剤は、基板への付与方法を考慮し、膜形成剤の溶解性、基板との濡れ性などを確認した上で決定されるのが望ましい。選択に際しては、焼成温度、組成物の極性、表面張力、液体の沸点に注意して選択する必要がある。

【0038】希釈された膜形成剤中のインジウムおよびスズの含有率は、インジウムおよびスズを酸化物に換算した濃度(ITO濃度)で1~20%、好ましくは2~10%である。含有率が1%未満では基板に付与される膜の膜圧が薄く実用に適さない。また、含有率が20%を超える場合には、基板に対する膜の密着性が低下し膜にクラックが入ることがある。

【0039】また、膜形成剤を粘度調整する際に使用する増粘剤としては、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロースなどのセルロース類、トールロジン、ガムロジンなどに代表される各種ロジン類、アクリル樹脂、

酢酸ビニル樹脂などの高分子樹脂類などが挙げられる。

【0040】これらの増粘剤の添加量は塗布液中の含量の20%以下、好ましくは15%以下とすべきである。20%を超える場合、成膜時にクラックが入ったり、紫外線照射の際照射による分解効率が悪くなりパターニング不十分となる。

【0041】膜形成剤を基板に付与する方法としては、コーティング法としては、スピンコート法、ディップコート法、スプレー法などがあり、一般的な方法が選択可能である。

【0042】紫外線照射された膜形成剤は、分解し基板との密着性を有するようになる。従って、次の洗浄工程で紫外線照射部分のみが基板に残ることになり、パターニングが施される。

【0043】使用する紫外線の光源としては、殺菌用紫外線ランプ、低圧、高圧水銀ランプ、ハロゲンランプなどが使用可能であり、光源の紫外線線量に応じて膜形成剤の分解速度は左右される。紫外線線量の大きいものほど短時間で分解が起こる。

【0044】照射する紫外線の波長は、300nm以下、好ましくは260nm以下のものが適当である。300nmを超えると組成物中の膜形成剤による吸収が弱く、分解が十分に起こらない。

【0045】紫外線を照射する時間は、パターニングに影響のない限り特に限定されず、紫外線の波長に影響されるが、基板製造時の作業性を考慮すると好ましくは1~30分照射するのがよい。

【0046】紫外線照射後の洗浄に使用される溶媒は、前記有機溶剤が例示され、アルコール、トルエン、キシレン、ベンゼンなどが好ましい。

【0047】紫外線照射、溶剤での洗浄工程を経た基板は、次に400~800℃、好ましくは500~600℃で10分以上焼成される。400℃未満、あるいは10分未満の焼成では、膜形成剤が熱分解し、ITO化が不十分となり、実用に耐え得るだけの導電性が実現されない。

【0048】

【発明の効果】本発明によれば、従来のパターニング法では実現されなかった、頭頂部が平行なパターニングラインを有し、発光輝度、画像鮮明性およびコスト的に優れた導電性基板を得られる。

【0049】

【実施例】

実施例1

インジウムイソプロポキシド150g(37gの酸化インジウムを含有する)、スズイソプロポキシド14g(3gの酸化スズを含有する)にベンゾイルアセトン38.9g、トルエン150gを加える。これに水3.8gをエタノール50gで希釈したものを徐々に滴下して加水分解反応を起こす。その後、モノエタノールアミン

18. 1 g、ロジン16. 3 gを加え加熱還流した後、減圧下で100℃に加熱し、インジウム、スズを含有する膜形成剤を得た。

【0050】得られた膜形成剤をITO濃度（インジウムおよびスズを酸化物に換算した濃度）で10%になるようにトルエンで濃度調整しコーティング用の塗布液とした。この塗布液をガラス基板上にスピンコート法で塗布した後、紫外線照射（230 nm、30分）を行った。紫外線照射後、基板をトルエンで洗浄し、膜が残存していることを目視で確認した後、このガラス基板を大気中で585℃、15分焼成して、導電性基板を得た。得られた導電性基板のシート抵抗値は $3 \times 10^3 \Omega/\square$ を示し、パターンングラインの直角部（折れ曲がり部）は丸みを帯びずきれいな直角であった。

【0051】比較例1

紫外線照射を行わない以外は実施例1と同様の操作を行った。トルエンでの洗浄により膜が洗い流されたことが目視で確認された。基板を大気中で585℃で15分焼成し、得られた基板の抵抗を測定を行ったが、導電性は確認されなかった。

【0052】実施例2

インジウムイソプロポキシド85 g（酸化インジウムに換算すると20 g）、スズイソプロポキシド8 g（酸化スズに換算すると1. 6 g）にアセチルアセトン16. 5 g、トルエン150 gを加える。これに水2. 1 gをエタノール50 gで希釈したものを徐々に滴下して加水分解反応を起こす。その後、モノエタノールアミン10. 6 g、ロジン9. 1 gを加え加熱還流した後、減圧下で100℃に加熱し、インジウム、スズを含有する膜形成剤を得た。

【0053】得られた膜形成剤をテルピネオールでITO濃度が8%になるように濃度調整しコーティング用の塗布液とした。この塗布液をガラス基板上にスピンコート法で塗布した後、紫外線照射（230 nm、30分）を行った。紫外線照射後、基板をトルエンで洗浄し、膜が残存していることを目視で確認した後、このガラス基板を大気中で585℃に15分焼成して、導電性基板を得た。得られた導電性基板のシート抵抗値は、 $2 \times 10^3 \Omega/\square$ を示し、パターンングラインの直角部（折れ曲

*

（表中の数値は、インジウムおよびスズの総量1モルに対するモル数を示す。）得られた膜形成剤をトルエンに溶解し塗布液（ITO濃度8%）を作成した。その時のトルエンへの溶解性、スピンコートを行った膜の状態および紫外線照射による膜の基板への固定化の評価を表2※

組成物	1	2	3
トルエンへの溶解性	50	○	○

* がり部）は丸みを帯びずきれいな直角であった。

【0054】比較例2

アセチルアセトンに代えてアセチルアセトンと当モルのオクチル酸を使用した以外は実施例2と同様の方法で合成を行い、膜形成剤を得た。得られた膜形成剤をテルピネオールでITO濃度が8%になるように濃度調整しコーティング用の塗布液とした。この塗布液をガラス基板上にスピンコート法で塗布した後、紫外線照射（230 nm、30分）を行う。紫外線照射後基板をトルエンで洗浄したところ、洗浄により膜が洗い流されたことが目視で確認された。基板を大気中で585℃で15分焼成し、抵抗の測定を行ったが、導電性は確認されなかった。

【0055】実施例3

インジウムイソプロポキシド85 g、スズイソプロポキシド8 gにアセト酢酸エチル21. 6 g、トルエン150 gを加える。これに水2. 1 gをエタノール50 gで希釈したものを徐々に滴下して加水分解反応を起こす。その後、モノエタノールアミン10. 6 g、ロジン9. 1 gを加え加熱還流した後、減圧下で100℃に加熱し、膜形成剤を得た。

【0056】得られた膜形成剤をテルピン油でITO濃度が8%になるように濃度調整しコーティング用の塗布液とした。この塗布液をガラス基板上にスピンコート法で塗布した後、紫外線照射（230 nm、30分）を行った。紫外線照射後基板をトルエンで洗浄し、膜が残存していることを目視で確認した後、このガラス基板を大気中で585℃で15分焼成して、導電性基板を得た。得られた導電性基板のシート抵抗値は、 $4 \times 10^3 \Omega/\square$ を示した。

30

【0057】実施例4

インジウムブトキシド90 gとスズブトキシドに表1に示す配合比のアセチルアセトンとトルエン150 gを加える。これに水2. 1 gをエタノール50 gで希釈したものを滴下して加水分解反応を起こす。更に各種有機物を表1に示す配合比で加え、加熱還流し、その後減圧下で100℃に加熱し、膜形成剤を得た。

【0058】

【表1】

※に示す（表中の記号はそれぞれ、○：良い、△：やや悪い、×：悪い、を示す）。

【0059】

【表2】

コート膜の状態

紫外線照射による膜の基板への固定化

○ ○ ○

○ ○ ○

実施例 5

インジウムブトキシド 90 g、表 3 に示す比率のスズブトキシドにインジウムおよびスズの総モル量と当モル量のベンゾイルアセトンとトルエン 150 g を加える。これに加水分解率 25% に相当する水により加水分解反応を起こす。更にインジウムおよびスズの総モル量の 2 倍モル量のオクチル酸を加え、加熱還流し、その後減圧下で 100℃ に加熱し、膜形成剤を得た。

【0060】得られた膜形成剤に ITO 濃度が 10% になるようにメンタノールを加え、塗布液とした。この塗*

* 布液をさらにインジウムおよびスズの酸化物換算の濃度で 3% になるようにトルエンで希釈し、スピンコート法でガラス基板に塗布した。この膜に紫外線照射 (230 nm、30 分) を行った後、大気中で 585℃、15 分焼成して、ITO 膜および酸化インジウム膜 (組成物 10) を有する基板を得た。得られた基板の表面抵抗値を表 3 に示す。

10 【0061】

【表 3】

	$\text{In}_2\text{O}_3/\text{SnO}_2$ 比率 (重量比)	表面抵抗値
組成物 4	97.5/2.5	$4 \times 10^4 \Omega/\square$
組成物 5	95/5	$9 \times 10^3 \Omega/\square$
組成物 6	92.5/7.5	$4 \times 10^3 \Omega/\square$
組成物 7	90/10	$6 \times 10^3 \Omega/\square$
組成物 8	87.5/12.5	$7 \times 10^3 \Omega/\square$
組成物 9	85/15	$2 \times 10^4 \Omega/\square$
組成物 10	100/0	$> 10^6 \Omega/\square$

実施例 6

前記組成物 6 の膜形成剤を表 4 に示す ITO 濃度になるようキシレンで溶解し、コーティング用の塗布液を作成した。これらの塗布液を用いてスピンコート法によるコーティング、紫外線照射処理 (230 nm、30 分) を行った後、大気中で 585℃、15 分焼成して、導電性※

※ 基板を得た。これらの膜の表面抵抗値は以下のようなった。なお、組成物 15 の場合、膜が形成されず、基板に粉末が付着した状態であった。

【0062】

【表 4】

	ITO 濃度 (%)	表面抵抗値
組成物 11	0.5	$> 10^6 \Omega/\square$
組成物 12	3	$5 \times 10^3 \Omega/\square$
組成物 13	8	$3 \times 10^3 \Omega/\square$
組成物 14	15	$4 \times 10^4 \Omega/\square$
組成物 15	25	—

【図面の簡単な説明】

【図 1】頭頂部が丸みを帯びたパターンニングラインを有する従来の導電性基板を示した模式図である。

【図 2】頭頂部が基板に平行なパターンニングラインを有★

★ する本発明の導電性基板を示した模式図である。

【符号の説明】

- 1、1' 導電性基板
2、2' パターンニングライン

【図 1】



【図 2】

